

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-227132

(P2000-227132A)

(43)公開日 平成12年8月15日 (2000.8.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 16 D 65/12

B 60 B 27/06

35/18

37/06

識別記号

F I

データコード(参考)

F 16 D 65/12

X

B 60 B 27/06

35/18

A

37/06

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-226519

(22)出願日

平成11年8月10日 (1999.8.10)

(31)優先権主張番号 特願平10-343166

(32)優先日 平成10年12月2日 (1998.12.2)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 田島 英児

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 大槻 寿志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 烏居 晃

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74)代理人 100074206

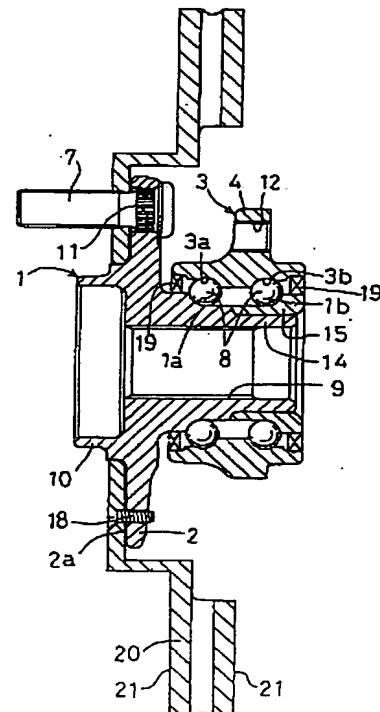
弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 ブレーキロータ付き車輪軸受装置

(57)【要約】

【課題】 自動車の高速化に伴って発生するブレーキロータ20の面振れによる振動及びブレーキの偏摩耗を防止すること、並びに自動車組立て工場において、ブレーキロータ20の面振れの調整を行う必要のない、信頼性の高い自動車のブレーキロータ付き車輪軸受装置を提供すること。

【解決手段】 内周に複列の転走面3a、3bを有する外方部材3と、その各々の転走面3a、3bに対向する転走面1a、1bを有する内方部材1と、上記外方部材3と内方部材1との間に介在する複列の転動体8となり、上記外方部材3又は内方部材1のいずれか一方に車輪取付けフランジ2を設け、この車輪取付けフランジ2にブレーキロータ20を取り付けたブレーキロータ付き車輪軸受装置において、上記ブレーキロータ20の側面21の振れ幅を、固定側部材を基準に回転駆動させた状態で規格値内に規制するようにした。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内周に複列の転走面を有する外方部材と、その各々の転走面に対向する転走面を有する内方部材と、上記外方部材と内方部材との間に介在する複列の転動体とからなり、上記外方部材又は内方部材のいずれか一方に車輪取付けフランジを設け、この車輪取付けフランジにブレーキロータを取り付けたブレーキロータ付き車輪軸受装置において、上記ブレーキロータの側面の振れ幅を、固定側部材を基準に回転駆動させた状態で規格値内に規制したことを特徴とするブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 2】 上記車輪取付けフランジが、上記内方部材に一体に形成されている請求項 1 に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 3】 上記内方部材に駆動軸を取付ける請求項 2 に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 4】 上記内方部材が、等速自在継手の外輪と一緒に形成されている請求項 3 に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 5】 上記車輪取付けフランジが、上記外方部材に一体に形成されている請求項 1 に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 6】 内周に複列の転走面を有する外方部材と、その各々の転走面に対向する転走面を有する内方部材と、上記外方部材と内方部材との間に介在する複列の転動体と、上記内方部材に嵌合する等速自在継手とからなり、上記内方部材に車輪取付けフランジを、外方部材にナックル取付けフランジを設け、上記車輪取付けフランジにブレーキロータを取り付けたブレーキロータ付き車輪軸受装置において、上記ブレーキロータの側面の振れ幅を、固定側部材を基準に回転駆動させた状態で規格値内に規制したことを特徴とするブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 7】 上記内方部材の外周に、転走面が直接形成されている請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 8】 上記内方部材の転走面の少なくとも一方が、別体に形成されている請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 9】 上記外方部材の内周に、転走面が直接形成されている請求項 1 乃至 8 のいずれかの項に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 10】 上記規格値を  $50 \mu m$  以下とした請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 11】 上記ブレーキロータを車輪取付けフランジのインナー側に受けた請求項 1 乃至 10 のいずれかの項に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

【請求項 12】 上記側面の振れ幅を規格値内に規制したブレーキロータに、塗装を施してある請求項 1 乃至 1

1 のいずれかの項に記載のブレーキロータ付き車輪軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、自動車のブレーキロータ付き車輪軸受装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車の車輪軸受装置には、駆動輪用のものと、非駆動輪用のものがあり、それぞれ種々の型式のものがある。その一例として、駆動輪用の車輪軸受装置を図 1 2 に示す。即ち、その基本構造は、内周に複列の転走面 3 a、3 b を有する外方部材 3 と、その各々の転走面 3 a、3 b に対向する転走面 1 a、1 b を有する内方部材 1 と、上記外方部材 3 と内方部材 1 との間に介在する複列の転動体 8 とからなり、内方部材 1 に車輪取付けフランジ 2 を設けたものである。また、図 1 2 に示す例では、内方部材 1 は内周に駆動軸の嵌合孔 9 を有する。なお、内方部材 1 の複列の転走面 1 a、1 b のうち、アウター側の転走面 1 a を内方部材 1 の外周に直接

10 形成しており、インナー側の転走面 1 b を別体の内輪に形成している。

【0003】 ところで、車輪軸受メーカーから自動車メーカーの自動車組立て工場に納入された車輪軸受装置の車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a には、自動車組立て工場において別部品として納入されたブレーキロータ 2 0 がボルト 1 8 によって固定される。ところが、組立て後に、ブレーキロータ 2 0 の側面 2 1 に面振れがあると、自動車の高速化に伴って、高速走行からのブレーキ時の振動の原因となったり、ブレーキの偏摩耗の原因になったりする。また、面振れの状態によっては、低速時でもこのブレーキ時の振動が生じる場合がある。

【0004】 従来、かかるブレーキロータ 2 0 の側面 2 1 の面振れを解消するために、自動車組立て工場において、車輪軸受メーカーから納入された車輪軸受装置の車輪取付けフランジ 2 に、別部品として納入されたブレーキロータ 2 0 を組付ける時に車輪取付けフランジ 2 の面振れとブレーキロータ 2 0 の側面 2 1 の面振れを位相合わせする等の調整を行っているが、かかる方法は甚だ面倒で作業性が悪い。

【0005】 また、自動車組立て工場では、自動車展示の際の美観などを考慮して、ブレーキロータ 2 0 の表面上に、防錆用の塗装を施すことが多いが、ブレーキロータ 2 0 に塗装を施すと、塗装膜厚のバラツキによって、ブレーキロータ 2 0 の面振れが大きくなるという問題もある。

【0006】 【発明が解決しようとする課題】 そこで、この発明は、自動車の高速化に伴なって発生するブレーキロータ 2 0 の面振れによる振動及びブレーキの偏摩耗を防止すること、並びに自動車組立て工場において面倒なブレーキロ

(3)

3

ータ20の振れ調整を行う必要のない、信頼性の高いブレーキロータ付き車輪軸受装置を提供しようとするものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、内周に複列の転走面を有する外方部材と、その各々の転走面に対向する転走面を有する内方部材と、上記外方部材と内方部材との間に介在する複列の転動体とからなり、上記外方部材又は内方部材のいずれか一方に車輪取付けフランジを設け、この車輪取付けフランジにブレーキロータを取り付けたブレーキロータ付き車輪軸受装置において、上記ブレーキロータの側面の振れ幅を、固定側部材を基準に回転駆動させた状態で規格値内に規制したものである。このような振れ幅が予め規制されているブレーキロータ付き車輪軸受装置は、信頼性が高く、自動車組立て工場においてそのまま使用することにより、ブレーキロータの面振れの問題が解消する。

【0008】したがって、自動車組立て工場における面倒なブレーキロータの面振れの調整が不要になる。

【0009】上記構成において、ブレーキロータの側面の振れ幅の規格値を $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることにより、好ましい結果が得られる。より好ましくは、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下がよい。

【0010】また、内方部材の外周又は外方部材の内周に設けられる転走面を、前記部材に直接形成するものは、部品点数が少なく好ましい。

【0011】この発明に係るブレーキロータ付き車輪軸受装置は、駆動用および非駆動用のどちらにおいても効果が得られる。

【0012】このブレーキロータの側面の振れ幅の規制は、車輪軸受装置を組立てる前に車輪取付けフランジを有する内方部材又は外方部材にブレーキロータを取り付けて、固定側部材となる内方部材又は外方部材を基準に回転駆動させた状態で行われる。

【0013】さらに、自動車メーカーにおいて、ブレーキロータの側面の振れ幅を規制した後、ブレーキロータの表面のみを塗装しておけば、防錆のために、ブレーキロータ付き車輪軸受装置から、ブレーキロータを外して、塗装する必要がなくなるので、ブレーキロータの取り外しによる振れ幅の狂いを最小限に抑制することができる。なお、ブレーキロータを塗装する場合、自動車組立て後に、車両のブレーキングテスト（急加減速）により、塗装膜が剥がれないようにするために、適当な表面処理を選択する。その場合、ブレーキロータ以外の部分はマスキングを施しておく必要がある。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】自動車の車輪軸受装置は、例えば、図1に示すように、内周に複列の転走面3a、3bを有する外方部材3と、その各々の転走面3a、3bに對向する転走面1a、1bを有する内方部材1と、上記

4

外方部材3と内方部材1との間に介在する複列の転動体8とからなり、上記内方部材1に車輪取付けフランジ2を設けた構造であり、この車輪取付けフランジ2の側面2aに、ブレーキロータ20がボルト18によって固定されている。具体的には、図1乃至図7に示すような、等速自在継手の駆動軸を取付ける駆動輪用のものと、図8乃至図10に示すように、駆動軸が取付けられない非駆動輪用のものとがあり、以下にその具体例を説明する。

【0015】図1に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第1の実施例である。この図1の内方部材1は、内周に駆動軸と嵌合するスライスを設けた嵌合孔9を形成している。また、内方部材1の複列の転走面1a、1bのうち、アウター側の転走面1aを、内方部材1の外周に直接形成しており、インナー側の転走面1bを別体の内輪15に形成し、この内輪15をハブ輪14の端部の肩部に嵌め入れている。また、この図1の内方部材1のハブ輪14には、車輪取付けフランジ2が一体に形成され、そのアウター側の側面の中央に、ホイールパイロット10が形成されている。この車輪取付けフランジ2には、ホイールを固定するハブボルト7のボルト孔11が形成され、また、このアウター側の側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定されるようになっている。また、この図1の外方部材3は、内周に複列の転走面3a、3bを直接形成している。また、外方部材3には、車体に固定するボルト孔12を有するフランジ4が一体に形成されているとともに、その両端部内周面には、軸受内部を密封するシール部材19が装着されている。そして、この図1の例では、ブレーキロータ20の側面21の面振れが規格値内に規制されている。この規格値は、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましい。より好ましくは $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下がよい。

【0016】次に、図2に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であって、この発明の第2の実施例であり、上記第1の実施例における別体の内輪15が、等速自在継手の車軸の外径に圧入されるように構成されている。

【0017】次に、図3に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であって、この発明の第3の実施例である。このものは、内方部材1を、等速自在継手13の外輪と一体に構成したものである。また、この内方部材1には、外周に複列の転走面1a、1bが直接形成されている。また、この図3の内方部材1のアウター側には、ホイールパイロット10と、車輪取付けフランジ2が一体に形成されている。一方、図3の外方部材3には、内周に複列の転走面3a、3bが直接形成されている。また、この外方部材3の外面には、ナックル取付けフランジ、即ち、車体に固定するボルト孔12を有するフランジ4が一体に形成されている。こ

(4)

5

の図3の例では、フランジ2の側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定され、このブレーキロータ20の側面21の面振れが規格値内に規制されている。この場合も、第1の実施例と同様に規格値は50μm以下が望ましい。以下の実施例についても、ブレーキロータ20の側面21の面振れが規格値内に規制されており、その規格値は第1及び第2の実施例と同様に規格値は50μm以下が望ましい。より好ましくは30μm以下がよい。

【0018】図4に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置も、駆動輪用の車輪軸受装置であって、この発明の第4の実施例である。この図4の内方部材1の複列の転走面1a、1bは、別体の2つの内輪15、15によって形成され、内方部材1に車輪取付けフランジ2が形成され、この側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定されている。一方、外方部材3は、図1乃至図3に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置と同様に、内周に複列の転走面3a、3bを直接形成したものである。

【0019】図5に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置も、駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第5の実施例である。この図5の内方部材1は、図4に示すものと同様に、駆動軸に装着される内方部材1は、その複列の転走面1a、1bを別体の2つの内輪15、15に形成している。また、外方部材3は、車体に固定するボルト孔12を有するフランジ4を形成したハウジング16と、複列の転走面3a、3bを形成した外輪17によって形成している。

【0020】次に、図6に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置で、ブレーキロータ20を車輪取付けフランジ2のインナー側に固定したこの発明の第6の実施例である。

【0021】この第6の実施例のように、ブレーキロータ20を車輪取付けフランジ2のインナー側に取付ける場合、車輪取付けフランジ2のインナー側の面はホイール取付け面でないので、ブレーキロータ20の取付け面22を、図7に示すように、内方部材1の車輪取付けフランジ2の外径面がブレーキロータ20のブレーキパイロットになる段部23の付いた形状に形成している。そして、上記ブレーキロータ20の取付け面22には、ブレーキロータ20を固定するためのボルト18の固定孔24だけを形成し、ハブボルト7が取付け面22にからないようにハブボルト7の位置に切欠部25を形成している。このように、ブレーキロータ20の取付け面22に、切欠部25を形成しておくと、ハブボルト7にナットを締め付けた際に、ホイールが軸方向に変形しても、ブレーキロータ20にはその影響が全く出ないので、ブレーキロータ20の面振れをより低減することができる。

【0022】この第6の実施例のように、ブレーキロー-

6

タ20を車輪取付けフランジ2のインナー側に取付けるようにすることは、他の実施例にも適宜適用することが可能である。

【0023】次に、図8に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、非駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第7の実施例である。この図8の内方部材1は、複列の転走面1a、1bのうちのアウター側の転走面1aを外面に直接形成し、インナー側の端部に装着される別体の内輪15にインナー側の転走面1bを形成している。この内方部材1には、車輪取付けフランジ2が一体に形成され、この車輪取付けフランジ2の側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定されている。また、図8の外方部材3は、内周に複列の転走面3a、3bを直接形成しており、外面に車体に固定するためのボルト孔12を有するフランジ4を形成している。なお、内方部材1のインナー側には、ねじ部30が形成されており、ナット31で締結することにより内輪15を固定するとともに、軸受に予圧を付与し軸受剛性を得ている。さらに、ハブキャップ32によってインナー側を封止している。

【0024】図9に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、非駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第8の実施例である。このものは、外方部材3に車輪取付けフランジ2を設け、外方部材3の内面に複列の転走面3a、3bを直接形成している。そして、外方部材3の内側に、外面に転走面1a、1bを形成した内方部材1（内輪15、15）が設けられている。この図9の例では、外方部材3の車輪取付けフランジ2のアウター側の側面2aにブレーキロータ20が固定されている。

【0025】図10に示すブレーキロータ付き車輪軸受装置は、この発明の第9の実施例である。この車輪軸受装置は、外方部材3を、車輪取付けフランジ2を有し、内周に複列の転走面3a、3bを有する別体の外輪17を圧入することによって形成している。そして、外面に転走面1a、1bを形成した内方部材1（内輪15、15）が、転動体8を介して外方部材3の内側に設けられている。この図10の例では、外方部材3の車輪取付けフランジ2のアウター側の側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定されている。第8及び第9の実施例では、ブレーキロータ20の側面21の面振れが規格値内に規制されている。この規格値は、上記の実施例同様50μm以下が望ましい。より好ましくは30μm以下がよい。

【0026】なお、以上の各実施例の車輪軸受装置において、シールは符号19によって示され、その他同一構成の部分には同一符号を付している。

【0027】また、上記の各実施例では、ブレーキロータ20と別体の車輪取付けフランジ2とをボルト18を介して固定しているが、ブレーキロータ20と車輪取付けフランジ2とを一体に形成したものであってもよい。

(5)

7

【0028】次に、ブレーキロータ20の側面21の面振れの規制方法について説明する。例えば、ブレーキロータ付き車輪軸受装置を組立てた状態で、ブレーキロータ20の側面21の面振れを規格値内に規制するには、図11に示すように、固定側部材である外方部材3を測定台5に固定し、この固定された外方部材3を基準に、内方部材1を一回転させ、その際の車輪取付けフランジ2の側面2aに固定されたブレーキロータ20の側面21の軸方向の振れ幅を、ブレーキロータ20の側面21にダイヤルゲージ6を当てて測定することにより行うことができる。この面振れの規格値は、 $50 \mu\text{m}$ 以下が望ましい。ブレーキロータ20の側面21の振れ幅は、外径側ほど大きいので、外径寄りの部分で振れ幅を規制管理している。

#### 【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明に係るブレーキロータ付き車輪軸受装置は、車輪軸受メーカーから出荷される際に、予めブレーキロータの側面の振れ幅を、固定側部材を基準に回転駆動させて規格値内に規制しているので、信頼性が高く、自動車組立て工場において面倒なブレーキロータの振れ調整を行う必要がない。

【0030】また、ブレーキロータの側面の振れ幅を規制した後、ブレーキロータの表面のみを塗装しておけば、防錆のために、ブレーキロータ付き車輪軸受装置から、ブレーキロータを外して、塗装する必要がなくなるので、ブレーキロータの取り外しによる振れ幅の狂いを最小限に抑制することができ、ブレーキロータ付き車輪軸受装置の特徴を最大限に發揮できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第1の実施例を示す断面図

【図2】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第2の実施例を示す断面図

【図3】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第3の実施例を示す断面図

【図4】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第4の実施例を示す断面図

【図5】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第5の実施例を示す断面図

【図6】この発明に係る駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第6の実施例を示す断面図

8

【図7】上記第6の実施例のブレーキロータの一部分を示す正面図

【図8】この発明に係る非駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第7の実施例を示す断面図

【図9】この発明に係る非駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第8の実施例を示す断面図

【図10】この発明に係る非駆動輪用のブレーキロータ付き車輪軸受装置の第9の実施例を示す断面図

【図11】ブレーキロータの側面の振れ幅の測定状態の一例を示す概略図

【図12】従来例の断面図

#### 【符号の説明】

1 内方部材

1 a、1 b 転走面

2 車輪取付けフランジ

2 a 側面

3 外方部材

3 a、3 b 転走面

4 フランジ

5 測定台

6 ダイヤルゲージ

7 ハブボルト

8 転動体

9 嵌合孔

10 ホイールパイロット

11 ボルト孔

12 ボルト孔

13 等速自在継手

14 ハブ輪

15 内輪

16 ハウジング

17 外輪

18 ボルト

19 シール

20 ブレーキロータ

21 側面

22 取付け面

23 段部

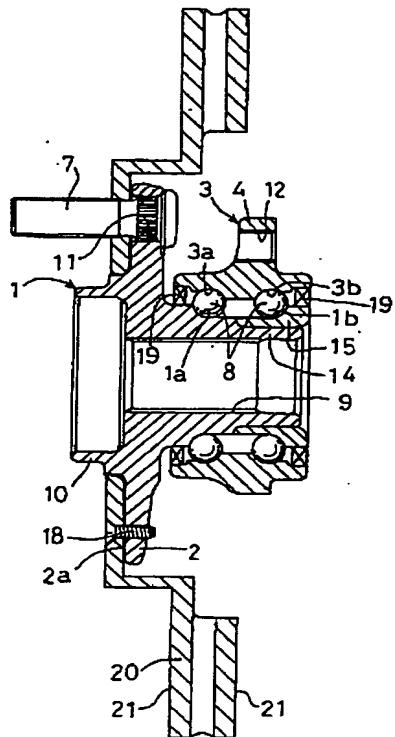
24 固定孔

25 切欠部

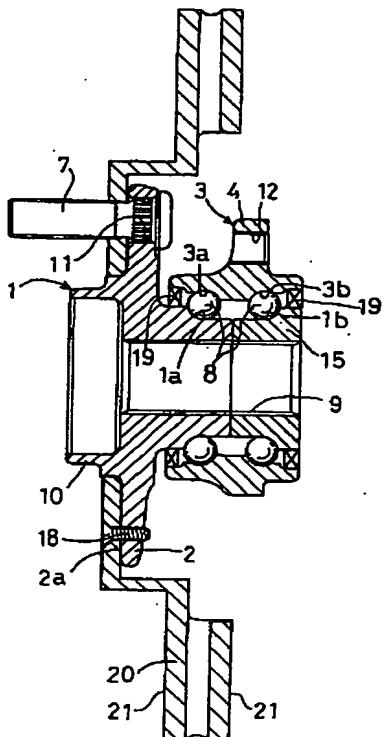
26 チャック

(6)

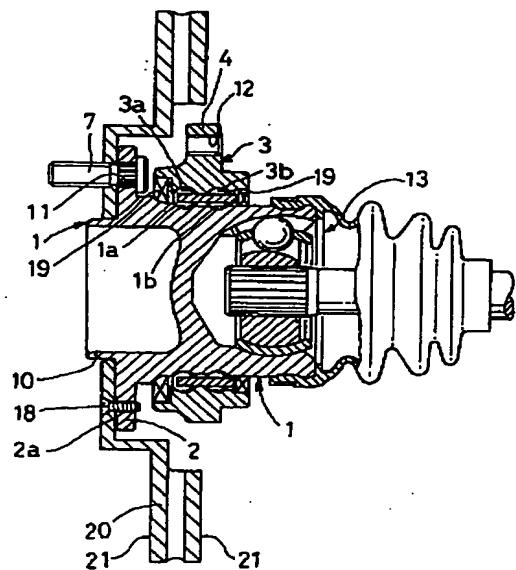
【図1】



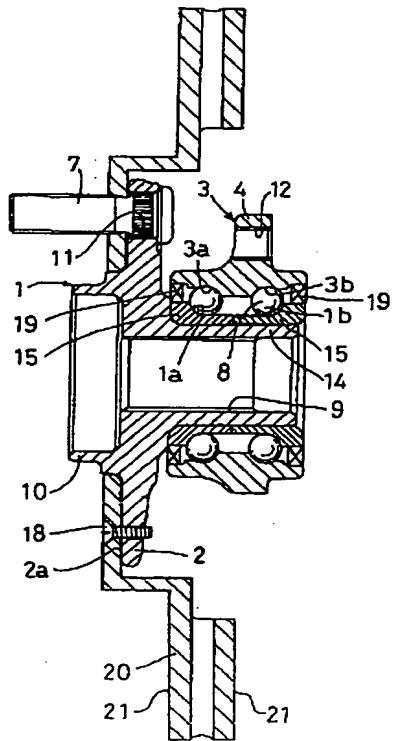
【図2】



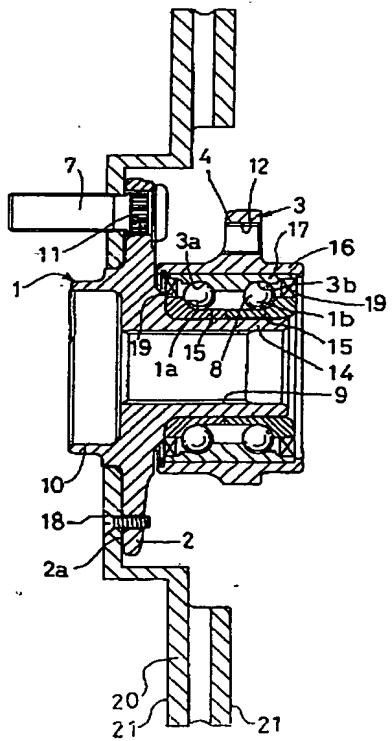
【図3】



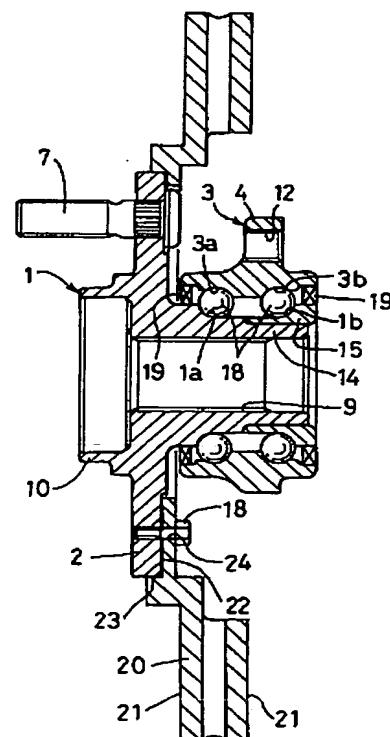
【図4】



【図5】

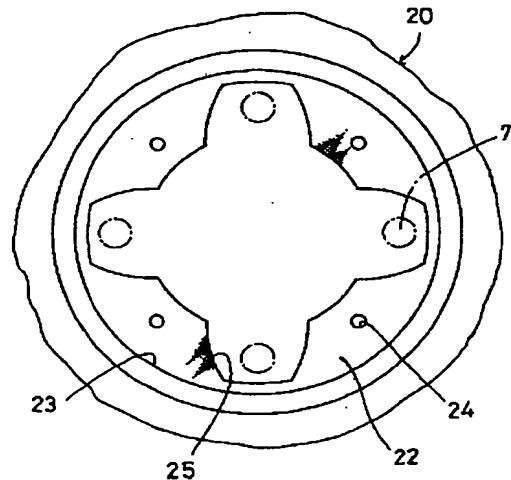


【図6】

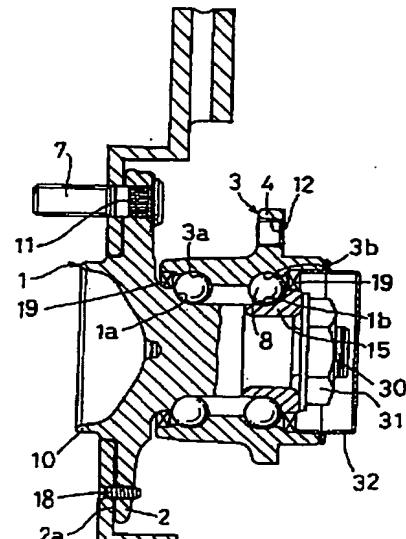


(7)

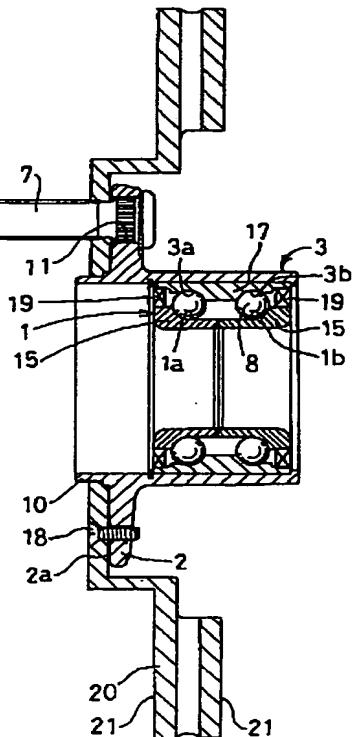
【図7】



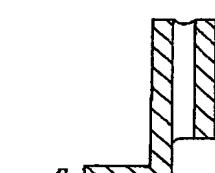
【図8】



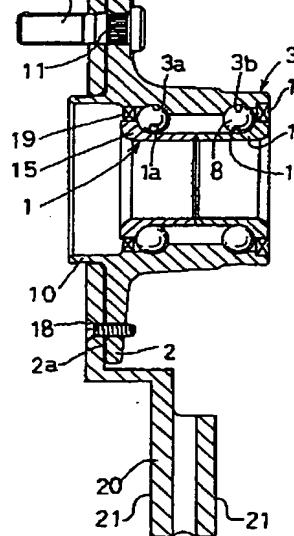
【図10】



【図9】



【図11】



【図12】

